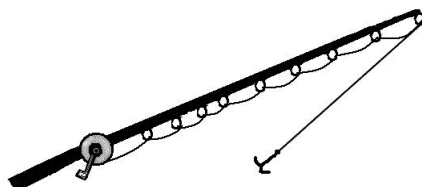


CAÑAS DE PESCAR

NM TIPO II

Una caña de pescar necesita llevar anillas de guía para que el sedal no se enrede y para que éste se pueda lanzar fácilmente y de manera eficiente. En esta tarea, se desarrollará un modelo matemático para la colocación en una caña de pescar de las anillas de guía del sedal.

La figura muestra una caña de pescar con ocho anillas de guía, más una anilla de guía adicional en la punta de la caña.



Leo tiene una caña de pescar con una longitud total de 230 cm. La tabla que aparece a continuación muestra la distancia a la que está colocada cada una de las anillas de guía del sedal, medida desde la punta de su caña de pescar.

Número de la anilla (desde la punta)	1	2	3	4	5	6	7	8
Distancia medida desde la punta (cm)	10	23	38	55	74	96	120	149

Defina las variables apropiadas y analice los parámetros/restricciones.

Utilizando algún medio tecnológico, sitúe estos datos (puntos) sobre una gráfica.

Utilizando métodos matriciales o algún otro método que considere apropiado, halle una función cuadrática y una función cúbica que se ajusten a esta situación. Explique el proceso que ha seguido. Sobre unos nuevos ejes de coordenadas, dibuje con precisión estas funciones de ajuste y los datos (puntos) originales. Haga algún comentario relativo a las posibles diferencias que pueda observar.

Halle una función polinómica que pase por cada uno de los puntos de datos. Explique por qué ha elegido esa función, y analice en qué medida su elección es razonable. Sobre unos nuevos ejes de coordenadas, dibuje con precisión esta función de ajuste y los datos (puntos) originales. Haga algún comentario relativo a las posibles diferencias que pueda observar.

Utilizando algún medio tecnológico, halle otra función que se ajuste a los datos. Sobre unos nuevos ejes de coordenadas, dibuje con precisión esta función de ajuste y los datos (puntos) originales. Haga algún comentario relativo a las posibles diferencias que pueda observar.

De entre todas las funciones que ha hallado, ¿cuál se ajusta mejor a esta situación? Explique el porqué de su elección.

Utilice el modelo **cuadrático** que obtuvo anteriormente para decidir dónde podría colocar una novena anilla de guía. Analice las implicaciones derivadas de añadir una novena anilla a la caña.

(Esta tarea continúa en la siguiente página)

Marco tiene una caña de pescar con una longitud total de 300 cm. La tabla que aparece a continuación muestra la distancia a la que está colocada cada una de las anillas de guía del sedal, medida desde la punta de su caña de pescar.

Número de la anilla (desde la punta)	1	2	3	4	5	6	7	8
Distancia medida desde la punta (cm)	10	22	34	48	64	81	102	124

¿Hasta qué punto el modelo cuadrático que obtuvo anteriormente se ajusta bien a estos nuevos datos?
¿Qué cambios (de haber alguno) habría que introducir en el modelo para que se ajuste a los datos?
Analice las posibles limitaciones de su modelo.

CUERVOS QUE DEJAN CAER NUECES

NM TIPO II

A los cuervos les encantan las nueces, pero su pico no es lo suficientemente fuerte para conseguir abrir algunas de las nueces. Para romper la cáscara y abrir la nuez, la dejan caer repetidas veces sobre una superficie dura hasta conseguir que se abra.

La siguiente tabla muestra el número promedio de veces que han de dejar caer una nuez grande para conseguir que se abra, para distintos valores de altura (de la caída).

Nueces de tamaño grande

Altura de la caída (m)	1,7	2,0	2,9	4,1	5,6	6,3	7,0	8,0	10,0	13,9
Número de veces que la deja caer	42	21	10,3	6,8	5,1	4,8	4,4	4,1	3,7	3,2

Utilizando algún medio tecnológico, sitúe estos datos (puntos) sobre una gráfica. Defina todas las variables utilizadas y especifique claramente cualquier parámetro empleado.

¿A qué tipo de función se ajusta el comportamiento (la forma) de la gráfica? Explique por qué ha elegido esta función. Cree una ecuación (un modelo) que se ajuste a la gráfica.

Sobre unos nuevos ejes de coordenadas, dibuje el modelo creado y la gráfica original. Haga algún comentario relativo a las posibles diferencias que pueda observar. Mejore su modelo si lo considera necesario.

Utilice algún medio tecnológico para hallar otra función que se ajuste a los datos. Sobre unos nuevos ejes de coordenadas, dibuje su función modelo y la función que halló por medios tecnológicos. Haga algún comentario relativo a las posibles diferencias que pueda observar.

Las siguientes tablas muestran el número promedio de veces que han de dejar caer, respectivamente, una nuez de tamaño medio y una nuez pequeña para conseguir que se abra, para distintos valores de altura (de la caída).

Nueces de tamaño medio

Altura de la caída (m)	1,5	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	10,0	15,0
Número de veces que la deja caer	-	-	27,1	18,3	12,2	11,1	7,4	7,6	5,8	3,6

Nueces de pequeño tamaño

Altura de la caída (m)	1,5	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	10,0	15,0
Número de veces que la deja caer	-	-	-	57,0	19,0	14,7	12,3	9,7	13,3	9,5

¿Hasta qué punto se puede aplicar su primer modelo a nueces de distintos tamaños? ¿Qué cambios (de haber alguno) habría que introducir en su modelo para que se ajuste a los datos relativos a nueces de tamaño medio y de pequeño tamaño? Analice las posibles limitaciones de sus modelos.